

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年4月1日 (01.04.2004)

PCT

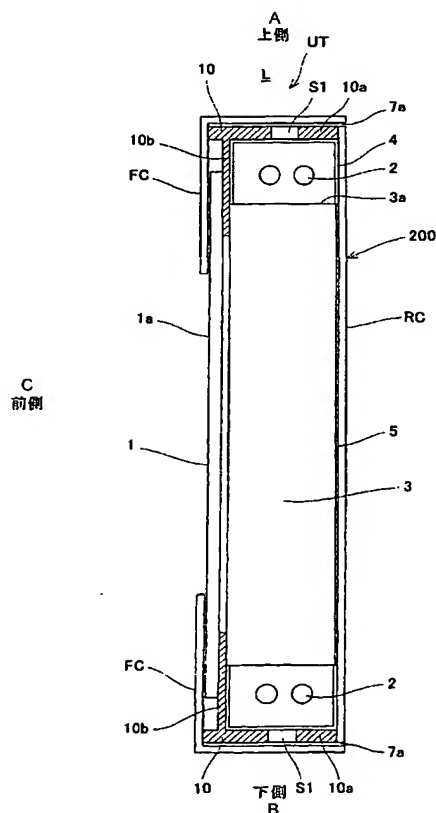
(10) 国際公開番号
WO 2004/027315 A1

- (51) 国際特許分類: F21V 8/00, 29/00 // G02F 1/13357, F21Y 103:00
(21) 国際出願番号: PCT/JP2002/009595
(22) 国際出願日: 2002年9月19日 (19.09.2002)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
(72) 発明者; および
(73) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 袁 敏彦 (URA, Toshihiko) [JP/JP]; 〒923-1227 石川県能美郡辰口町和光台 1-80 Ishikawa (JP).
(74) 代理人: 角田 嘉宏, 外 (SUMIDA, Yoshihiro et al.); 〒650-0031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所 Hyogo (JP).
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[続葉有]

(54) Title: ILLUMINATION UNIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY COMPRISING IT

(54) 発明の名称: 照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置



A... UPPER SIDE
B... LOWER SIDE
C... FRONT SIDE
D... REAR SIDE

(57) Abstract: A liquid crystal display comprising an illumination unit (UT) including a light guide plate (3), a light source (2), a reflector (4), a reflective sheet (5) and a housing (10), and a liquid crystal display panel (1), wherein temperature rise of the light source (2) is prevented by providing the housing (10) with an opening (S1) reaching the reflector (4) so that emission intensity of the illumination unit (UT) does not lower during operation of an apparatus and lifetime of the light source (2) is not shortened.

[続葉有]



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明の液晶表示装置は、導光板 (3) と光源 (2) とリフレクタ (4) と反射シート (5) とハウジング (10) とを備える照明ユニット (UT) と、液晶表示パネル (1) とを有しており、ハウジング (10) に、リフレクタ (4) に達する開口部 (S1) を設けることによって光源 (2) の温度上昇を防止するものであり、機器動作時の照明ユニット (UT) の発光強度の低下がなく、さらに光源 (2) の寿命低下がないものである。

明 細 書

照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置

5

〔技術分野〕

本発明は、照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置に関するものである。

10 〔技術背景〕

ノート型のパーソナルコンピュータやワードプロセッサ等の情報機器、あるいは携帯型のテレビやビデオムービー、カーナビゲーションシステム等の映像機器等の画像機器に搭載される画像表示装置には、内蔵等されている一次電池もしくは二次電池によってこれらの画像機器を駆動させる場合が多いため、その場合の画像機器の動作時間を十分に確保すべく、消費電力が非常に小さいという特徴を有する液晶表示装置が広く用いられている。ここで、液晶表示装置とは、例えば導電性透明薄膜からなる駆動信号供給用電極及び配向膜等が積層された2枚の透明なガラス基板をその積層面が対向するように所定の間隔を隔てて重ね合わせ、両ガラス基板の間に液晶を注入した後に封止し、さらに両ガラス基板の外側に偏光板を設けて、駆動信号供給用電極に入力される駆動信号に応じて光の透過率が変化することにより画像を表示する液晶表示パネルと、液晶表示パネルの後方に配置されており、液晶表示パネルに光を供給するための照明ユニットと、液晶表示パネルを駆動するための回路基板等とを含んで構成されるものをいう。

25

第8図に、従来のエッジライト方式の照明ユニットを備えた液

晶表示装置の断面の一例を示す。なお、便宜上、液晶表示装置の方向を図に示すように表した。液晶表示装置Lは、文字や映像が表示される表示面1aを前側に向けて配置した液晶表示パネル1と、一定の厚みを有する金属板をL字状に成型加工したものを、
5 液晶表示パネル1の表示面1aの非表示領域を液晶表示パネル1に対して所定の間隔を隔てて覆い隠すとともに、液晶表示装置Lの端面の上面及び下面を形成するように配置した表側フレームFCと、液晶表示パネル1の後側に配置されており、液晶表示パネルに光を供給するための照明ユニットUTと、照明ユニット
10 UTの後側の全面を覆うように配置された裏面カバーRCとを備える。

ここで、照明ユニットUTは、端面から入射された光を主面に平行な方向に導きつつ該主面から出射するアクリル樹脂等の透明な合成樹脂板からなる導光板3と、導光板3の端面3a近傍に
15 該端面3aに沿って該端面3aと略平行に配置された蛍光放電管等の光源2と、光源2をその略全長に渡ってコの字状に覆うリフレクタ4と、導光板3の後側主面から出射された光を再び導光板3の方向へ反射するための白色の高反射率合成樹脂シート等から成る反射シート5と、リフレクタ4の上側、下側及び前側の
20 各側面と導光板3の前側主面の外周部とでリフレクタ4と導光板3とを支持するとともに、液晶表示パネル1と導光板3とを所定の間隔を隔てて固定し、さらに隙間7aを形成すべく表側フレームFCを所定の位置に固定するために用いられるポリカーボネート樹脂等からなるハウジング10とを備える。

25 このように構成された液晶表示装置Lでは、光源2から発せられた光はリフレクタ4によって導光板3の端面3aに効率良く導入され、導光板3の端面3aに導入された光は導光板3によって光源2から離れた方向に導かれると共に反射シート5で反射

されるなどして導光板 3 の前側から均等に出射され、その出射された光が液晶表示パネル 1 に入射する。そして、液晶表示パネル 1 には、駆動信号供給用電極に入力される駆動信号に応じて光の透過率が変化することにより画像が表示される。

- 5 ところで、近年、画像機器の軽量薄型化を実現すべく搭載される液晶表示装置には軽量薄型化が要求されている。また、モニタ等の映像機器に用いられる液晶表示装置では、軽量薄型化の要請に加えて高輝度化も要求されている上に、大画面化も進んでいる。このような動向に対応するため、液晶表示装置には、照明ユニットの端面に蛍光放電管等の管状の光源を配置する、軽量薄型化、高輝度化及び大画面化のそれぞれに好適であるエッジライト方式の照明ユニットを用いる液晶表示装置が広く用いられている。

- 10 一方、この液晶表示装置は、照明ユニットの内部に設置された光源から発せられる熱によって光源周辺部の温度が高温になった場合に、光源の発光強度が経時的に低下し、光源の寿命が短くなるという性質を有する。従って、機器動作中において液晶表示装置の輝度を一定に保ち、さらに光源の寿命に悪影響を与えないようにするためには、光源周辺部を冷却するか、光源周辺部の熱を放出させる経路を確保する必要がある。

- 15 しかし、従来のエッジライト方式の照明ユニットを用いた液晶表示装置では、光源がリフレクタやハウジングや裏面カバー等により覆われているため、機器動作中において光源から発せられる熱によって光源周辺部の温度が高温に達するという問題が生じる。また、光源周辺部を冷却するために光源周辺部の近傍に冷却装置を配置すれば、その装置容積の追加に伴い液晶表示装置のサイズが大きくなるため、画像機器の軽量薄型化が困難になるという課題が生じる。さらに、冷却装置を配置すれば画像機器全体としての消費電力が増大するため、内蔵等されている一次電池また

は二次電池に対する負荷が増大し、従って本来の目的である画像機器の動作時間を十分に確保することが阻害されるという問題も生じる。

〔発明の開示〕

- 5 本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、照明ユニットに光源から発せられる熱を放出するための経路を形成し、機器動作中に光源から発せられる熱を液晶表示装置の外部に放出することにより、機器動作中において液晶表示装置の輝度を一定に保ち、さらに光源の寿命に悪影響を与えないようにすることが可能な照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置を提供することを目的としている。

そして、これらの目的を達成するために、本発明にかかる照明ユニットは、端面から入射した光を主面に沿って導く導光板と、該導光板の端面に沿って配置された光源と、該光源が発した光を
15 前記導光板の端面に向け反射するように該光源を囲むリフレクタと、少なくとも該リフレクタを囲むように配設されたハウジングとを備えた照明ユニットであって、前記ハウジングには、前記リフレクタに向かって貫通する開口部が形成されている。

かかる構成とすれば、光源から発せられる熱をハウジングに設けられた開口部を通じて液晶表示装置の外部に放出することができ、光源周辺部の温度が高温になることがなくなるので、光源の発光強度が経時的に低下し、光源の寿命が短くなるという不具合を改善することができる。

この場合、前記ハウジングには凹部又は凸部が形成されており、
25 該凹部又は凸部の側面の少なくとも一つの面に前記開口部が形成されてなるものとしてもよい。

また、上記の場合、上記ハウジングには、所定領域を、その外周の一部を支点とし、かつ残りの部分を切断するように内方に折

り曲げてなる折り曲げ部が形成されており、該折り曲げ部によって形成される段差部が前記開口部を形成してなるものとしてもよい。

かかる構成としても、光源から発せられる熱をハウジングに設けられた開口部を通じて液晶表示装置の外部に放出することができ、光源周辺部の温度が高温になることがなくなるので、光源の発光強度が経時的に低下し、光源の寿命が短くなるという不具合を改善することができる。

また、本発明にかかる照明ユニットは、端面から入射した光を主面に沿って導く導光板と、該導光板の端面に沿って配置された光源と、該光源が発した光を前記導光板の端面に向け反射するように該光源を囲むリフレクタと、少なくとも該リフレクタを囲むように配設されたハウジングとを備えた照明ユニットであって、前記ハウジングが絶縁性でかつ熱伝導性の樹脂からなる。

かかる構成とすれば、光源から発せられる熱をハウジングの熱伝導性によって液晶表示装置の外部に放出することができ、光源周辺部の温度が高温になることがなくなるので、光源の発光強度が経時的に低下し、光源の寿命が短くなるという不具合を改善することができる。

また、本発明にかかる液晶表示装置は、請求の範囲第1項又は4項に記載の照明ユニットと、入力される画像信号に応じて光の透過率が変化することにより画像を表示する液晶表示パネルとを備え、該液晶表示パネルが前記照明ユニットの前面に配置されるように構成されてなるものである。

かかる構成とすれば、機器動作中において液晶表示装置の輝度が一定に保たれ、さらに光源の寿命特性が改善された液晶表示装置を得ることができる。

本発明の上記目的、他の目的、特徴、及び利点は、添付図面参

照の下、以下の好適な実施態様の詳細な説明から明らかにされる。

〔図面の簡単な説明〕

第 1 図は、本発明の実施の形態 1 にかかる液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図である。

5 第 2 図は、本発明の実施の形態 2 にかかる液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図である。

第 3 図は、本発明の実施の形態 2 にかかる液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視断面図である。

10 第 4 図は、本発明の実施の形態 2 にかかる他の液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図である。

第 5 図は、本発明の実施の形態 2 にかかる他の液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視断面図である。

第 6 図は、本発明の実施の形態 3 にかかる液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図である。

15 第 7 図は、本発明の実施の形態 3 にかかる液晶表示装置の構成を模式的に示す斜視断面図である。

第 8 図は、従来のエッジライト方式の照明ユニットを用いた液晶表示装置の構成を示す断面図である。

〔発明を実施するための最良の形態〕

20 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

実施の形態 1

25 本発明の実施の形態 1 は、光源から発せられる熱を、リフレクタと、ハウジングに設けた開口部とを通して液晶表示装置の外部に放出可能な照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置の第 1 の構成例を示したものである。

第 1 図は、本実施の形態にかかる照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置を模式的に示す断面図である。

液晶表示装置 L は、上下方向に対向するように配置された一対のハウジング 10, 10 を有している。ハウジング 10 は、水平に配置された矩形の板状の本体 10 a と、該本体 10 a の前端から所定距離後方の位置から垂直方向に延びる矩形の板状の隔壁部 10 b とを有している。一対のハウジング 10, 10 の本体 10 a の後端には、矩形の裏面カバー R C が配設され、この一対のハウジング 10, 10 と裏面カバー R C とで筐体 200 を形成している。従って、この筐体 200 の後壁、及び側壁を、それぞれ、裏面カバー R C、一対のハウジング 10, 10 が構成している。

裏面カバー R C とハウジング 10, 10 の本体 10 a, 10 a 及び隔壁部 10 b, 10 b とで囲まれた空間の中央部には、矩形の平板状の導光板 3 が配置されている。導光板 3 は、その前面の上端部及び下端部がハウジング 10 の隔壁部 10 b に当接するように配置され、導光板 3 の後面と裏面カバー R C との間には反射シート 5 が配置されている。そして、導光板 3 の上端面及び下端面に沿って左右方向に延びるように、それぞれ、蛍光放電管等の 2 本の光源 2 が配設されている。そして、この 2 本の光源 2 を囲むようにリフレクタ 4 が配設されている。リフレクタ 4 は、ここではコの字状の断面を有し、その先端が導光板 3 の端面及び反射シート 5 の端面に当接しかつその外面が裏面カバー R C ならびにハウジング 10 の本体 10 a 及び隔壁部 10 b に接するように配設されている。これにより、導光板 3 及びリフレクタ 4, 4 が筐体 200 (裏面カバー R C 並びにハウジング 10 の本体 10 a 及び隔壁部 10 b) によって保持されている。

また、一対のハウジング 10, 10 の隔壁部 10 b, 10 b の前面には液晶表示パネル 1 が配置されている。液晶表示パネル 1 は図示されない固定手段によってハウジング 10, 10 に固定されている。ハウジング 10 の隔壁部 10 b から本体 10 a の前端

までの距離は、この液晶表示パネル 1 の厚みに略等しい値に設定されている。そして、この液晶表示パネル 1 の前面の上端部及び下端部と一对のハウジング 10、10 の本体 10 a、10 a の外面を覆うように L 字状の断面を有する一对の表側フレーム F C が

5 配設されている。表側フレーム F C は、液晶表示パネル 1 との間に微小な間隔を有しかつハウジング 10、10 の本体 10 a、10 a との間に所定の隙間 7 a を有するように配設されている。

そして、ハウジング 10、10 の本体 10 a、10 a に、例えば円形の貫通孔からなる開口部 S 1、S 1 が設けられている。

10 以上のように構成された液晶表示装置 L では、光源 2 が 40 ~ 100 kHz の高周波交流で駆動されて発光し、光源 2 から発せられた光は高反射率の樹脂製フィルムや銀、アルミニウム等の金属膜からなるリフレクタ 4 によって導光板 3 の端面 3 a に導入され、導光板 3 の端面 3 a に導入された光は導光板 3 によって光

15 源 2 から離れた方向に導かれるとともに、高反射率の樹脂製フィルムからなる反射シート 5 で反射されるなどして導光板 3 の前側から均等に出射され、その出射された光が液晶表示パネル 1 に入射する。そして、液晶表示パネル 1 には、駆動信号供給用電極に入力される駆動信号に応じて光の透過率が変化することにより

20 画像が表示される。

次に、本実施の形態の効果を説明する。エッジライト方式の照明ユニット U T においては、通常、ハウジング 10 は絶縁性の樹脂材料（すなわち断熱材料）で構成されている。これは、安全に配慮して光源 2 を外部から絶縁するためである。そのため、液晶

25 表示装置 L が動作時、照明ユニット U T の内部に設置される光源 2 から発せられる熱は、リフレクタ 4 と導光板 3 の端面 3 a とによって光源 2 の近傍に封じ込まれる。このため、光源 2 は最終的に光源 2 の消費電力に相当する高温状態となり、光源 2 がこの高

温状態を維持した場合、光源 2 の発光強度は経時的に低下し、光源 2 の寿命は短くなる。

機器動作中において液晶表示装置 L の輝度を一定に保ち、さらに光源 2 の寿命に悪影響を与えないようにするためには、リフレクタ 4 を冷却する必要がある。しかし、リフレクタ 4 を冷却するためにリフレクタ 4 の近傍に冷却装置を配置すれば、その装置容積の追加に伴い液晶表示装置 L のサイズが大きくなるため、画像機器の軽量薄型化が困難になるという課題が生じる。また、冷却装置を配置すれば画像機器全体としての消費電力が増大するため、内蔵等されている一次電池または二次電池に対する負荷が増大し、従って本来の目的である画像機器の動作時間を十分に確保することが阻害されるという問題も生じる。

第 1 図に示すように、ハウジング 10 に、リフレクタ 4 に向かって貫通する例えば円形の開口部 S 1 を形成する。この場合、開口部 S 1 と液晶表示装置 L の外部とが隙間 7 a を介して同一空気層として連通しているため、リフレクタ 4 がもつ熱は、リフレクタ 4 の表面から開口部 S 1 を経由し、さらに隙間 7 a を経由して、液晶表示装置 L の外部に放出され得る。また、リフレクタ 4 がもつ熱は、リフレクタ 4 の表面から開口部 S 1 を経由し、隙間 7 a を経由して表側フレーム F C に伝達し、表側フレーム F C を介することによっても液晶表示装置 L の外部に放出され得る。このため、光源 2 から熱が発せられた場合のリフレクタ 4 の温度は、光源 2 から発せられる熱による加熱と、開口部 S 1 と隙間 7 a 等とを経由する放熱とによる平衡温度となり、これは、光源 2 から発せられる熱の一部がリフレクタ 4 を介して開口部 S 1 に移動し、さらに隙間 7 a 等を経由して液晶表示装置 L の外部へ放出される現象と解することができる。その結果、光源 2 の温度は、光源 2 の消費電力に相当する温度まで上昇することなく、光源 2 の

発光強度は一定になり、従って液晶表示装置 L の輝度を一定に保つことが可能になる。また、光源 2 の寿命に悪影響を与えないようにすることが可能になる。

5 なお、開口部 S 1 の形状は円形に限らず任意の形状でよく、サイズも任意でよい。また、開口部 S 1 の設置数は任意の設置数でよい。また、開口部 S 1 は、本体 10 a のいずれの部分に設けてもよい。また、開口部 S 1 の分布は列状に限られず、任意の分布とすることができる。

実施の形態 2

10 本発明の実施の形態 2 は、光源から発せられる熱を、リフレクタと、ハウジングに設けた開口部とを通して液晶表示装置の外部に放出可能な照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置の第 2 の構成例を示したものである。

15 第 2 図は、本実施の形態にかかる照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置を模式的に示す断面図である。また、第 3 図は、本実施の形態にかかる照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置を模式的に示す斜視断面図である。

第 2 図及び第 3 図において、第 1 図と同一符号は同一または相当する部分を示す。

20 第 2 図及び第 3 図に示すように、本実施の形態では、ハウジング 10 の本体 10 a が薄肉に形成され、該本体 10 a に凹部 101 が該ハウジング 10 の長手方向（左右方向）に所定のピッチで形成されている。ハウジング 10 の両端部に形成された凹部 101 はその一端が開放されている。凹部 101 の側壁（段差面）の一部（ここでは後側部分）には、開口部 S 2 が設けられている。
25 また、凹部 101 の底壁 101 a がリフレクタ 4 の端面に当接しており、それによってリフレクタ 4 が上下方向に位置決めされている。その他の点については、実施の形態 1 と同様である。

このような構成とすると、実施の形態 1 と同様、光源の温度が光源の消費電力に相当する温度まで上昇することなく、光源の発光強度は一定になり、従って液晶表示装置の輝度を一定に保つことが可能になる。また、光源の寿命に悪影響を与えないようにすることが可能になる。また、ハウジング 10 の本体 10 a を薄肉に形成することにより、凹部 10 1 を設けることによる照明装置 U T の上下方向における寸法の増加を抑制することができる。さらに、開口部 S 2 の開口サイズが小さいため、液晶表示装置の外部の粉塵等がリフレクタに付着することも防止できる。

5 なお、凹部 10 1 の形状は、矩形に限らず、任意の形状でよい。また、開口部 S 2 は、凹部 10 1 の側壁のいずれの部分に設けてもよい。また、凹部 10 1 の分布は列状に限られず、任意の分布とすることができる。

15 なお、本実施の形態ではハウジング 10 の本体 10 a に凹部を設けたが、凹部に限らず、これを凸部としてもよい。以下、ハウジング 10 の本体 10 a に凸部を設ける場合の本実施の形態にかかる他の照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置場合について、第 4 図及び第 5 図を用いて説明する。

20 第 4 図は、本実施の形態にかかる他の照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置を模式的に示す断面図である。また、第 5 図は、本実施の形態にかかる他の照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置を模式的に示す斜視断面図である。

第 4 図及び第 5 図において、第 1 図と同一符号は同一または相当する部分を示す。

25 第 4 図及び第 5 図に示すように、本実施の形態にかかる他の照明ユニットでは、ハウジング 10 の本体 10 a が薄肉に形成され、該本体 10 a に凸部 10 2 が該ハウジング 10 の長手方向（左右方向）に所定のピッチで形成されている。ハウジング 10 の両端

部に形成された凸部 102 はその一端が開放されている。凸部 102 の側壁（段差面）の一部（ここでは後側部分）には、開口部 S2 が設けられている。また、ハウジング 10 の本体 10a がリフレクタ 4 の端面に当接しており、それによってリフレクタ 4 が上下方向に位置決めされている。その他の点については、本実施の形態と同様である。

このような構成としても、本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

10 なお、凸部 102 の形状は、矩形に限らず、任意の形状でよい。
また、開口部 S2 は、凸部 102 の側壁のいずれの部分に設けてもよい。また、凸部 102 の分布は列状に限られず、任意の分布とすることができる。

実施の形態 3

15 本発明の実施の形態 3 は、光源周辺部に蓄積される熱をリフレクタ経由で液晶表示装置の外部に放出可能な照明ユニット及び液晶表示装置の第 3 の構成例を示したものである。

第 6 図は、本実施の形態にかかる照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置を模式的に示す断面図である。また、第 7 図は、本実施の形態にかかる照明ユニット及びそれを用いた液晶表示装置を模式的に示す斜視断面図である。

第 6 図及び第 7 図において、第 1 図と同一符号は同一または相当する部分を示す。

第 6 図及び第 7 図に示すように、本実施の形態では、ハウジング 10 の本体 10a の所定の領域（以下、開口形成領域という）103 において、該開口形成領域 103 内の側壁（以下、折り曲げ部という）103a の一端を支点とし、かつ残りの部分を切断するように内方に折り曲げられており、それにより、該折り曲げ部 103a の周囲と開口形成領域 103 の他の部分との間に開口部

S 3 が形成されている。また、折り曲げ部 1 0 3 a の先端がリフレクタ 4 の端面に当接しており、それによってリフレクタ 4 が上下方向に位置決めされている。その他の点については、実施の形態 2 と同様である。

5 このような構成としても、実施の形態 2 と同様の効果が得られる。

 なお、上記実施の形態 1 ～ 3 では、画像表示素子として液晶表示パネルを、画像表示装置として液晶表示装置を例にとって説明したが、他のものであってもよい。

10 また、上記実施の形態 1 ～ 3 ではハウジング 1 0 に開口部 S 1 又は S 2 又は S 3 を設けたが、ハウジング 1 0 を絶縁性及び熱伝導性の良好な樹脂材料で構成してもよい。これによっても、光源 2 の近傍の温度を下げることができる。このような樹脂材料として熱可塑性樹脂の高密度ポリエチレン（熱伝導率：0.6 W / m ·
15 K）等が挙げられる。

 上記説明から、当業者にとっては、本発明の多くの改良や他の実施形態が明らかである。従って、上記説明は、例示としてののみ解釈されるべきであり、本発明を実行する最良の態様を当業者に教示する目的で提供されたものである。本発明の精神を逸脱する
20 ことなく、その構造及び／又は機能の詳細を実質的に変更できる。

〔産業上の利用の可能性〕

 本発明にかかる照明ユニットは、薄型の表示部が必要とされる民生用及び産業用の液晶表示装置の照明ユニットとして有用で
25 ある。

 本発明にかかる液晶表示装置は、薄型の表示部が必要とされる民生用及び産業用のノート型パーソナルコンピュータやワードプロセッサ等の情報機器、あるいは携帯型テレビやビデオムービ

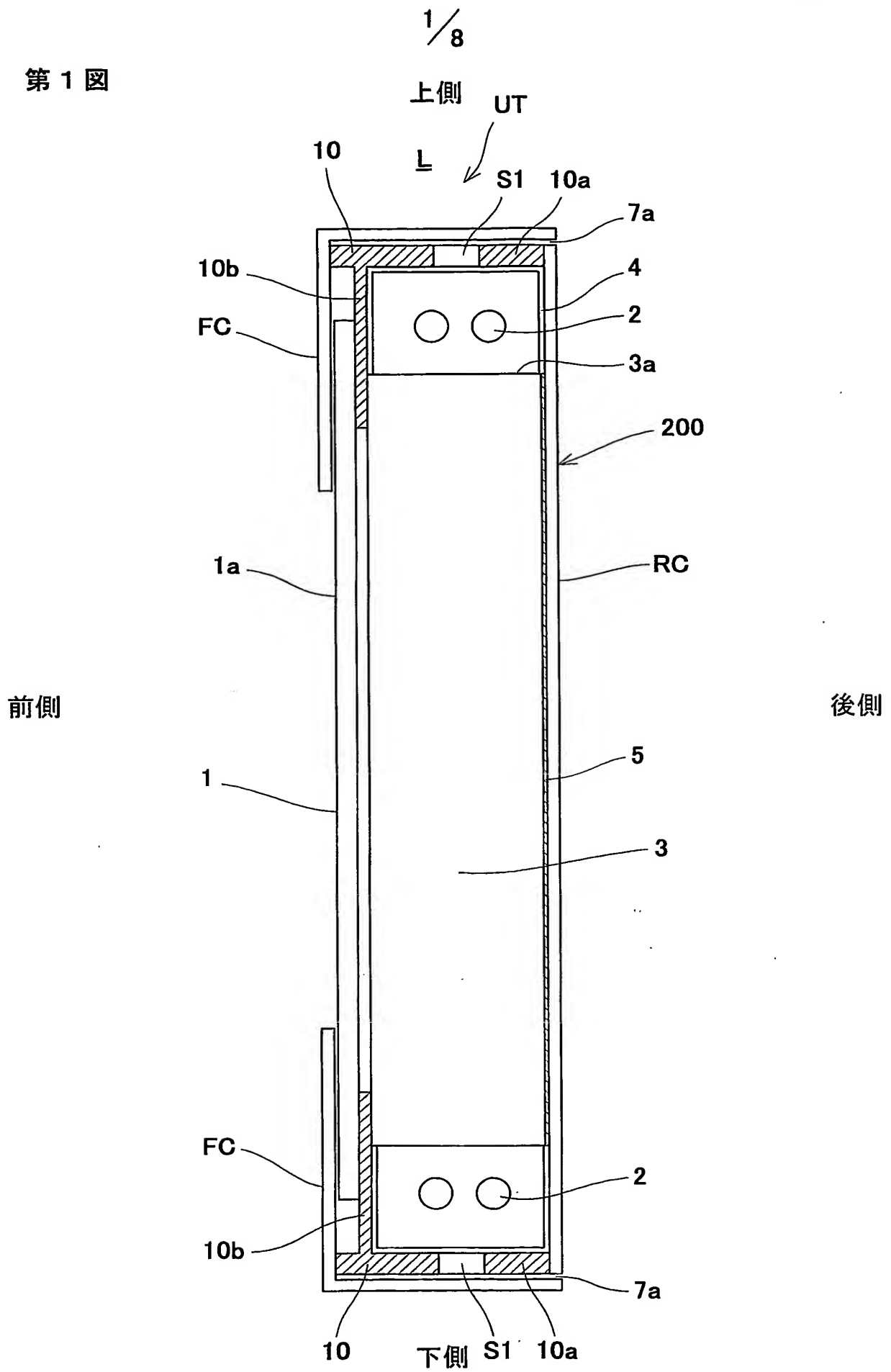
一、カーナビゲーションシステム等の画像表示装置として有用である。

請 求 の 範 囲

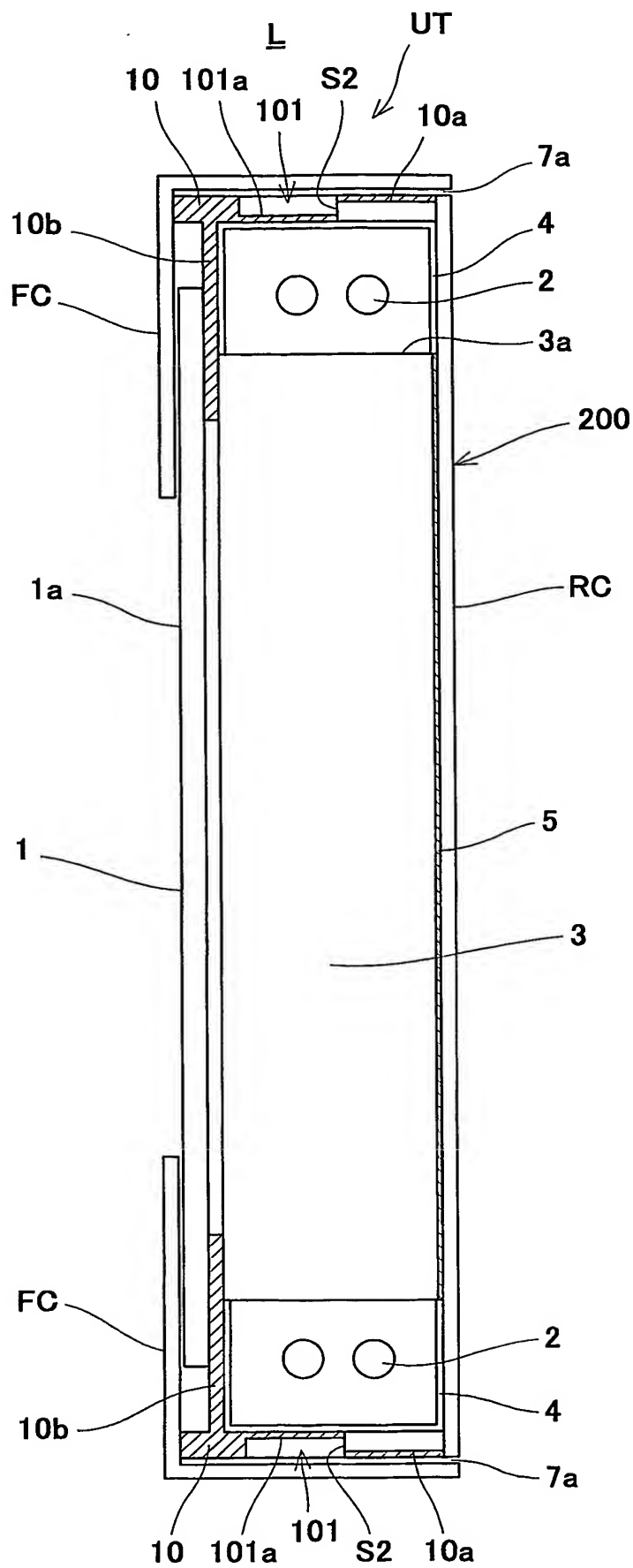
- 5 1. 端面から入射した光を主面に沿って導く導光板と、該導光板の端面に沿って配置された光源と、該光源が発した光を前記導光板の端面に向け反射するように該光源を囲むリフレクタと、少なくとも該リフレクタを囲むように配設されたハウジングとを備えた照明ユニットであって、
- 10 前記ハウジングには、前記リフレクタに向かって貫通する開口部が形成されていることを特徴とする照明ユニット。
2. 前記ハウジングには凹部又は凸部が形成されており、該凹部又は凸部の側面の少なくとも一つの面に前記開口部が形成されてなる請求の範囲第1項記載の照明ユニット。
- 15 3. 前記ハウジングには、所定領域を、その外周の一部を支点とし、かつ残りの部分を切断するように内方に折り曲げてなる折り曲げ部が形成されており、該折り曲げ部によって形成される段差部が前記開口部を形成してなる請求の範囲第1項記載の照明ユニット。
- 20 4. 端面から入射した光を主面に沿って導く導光板と、該導光板の端面に沿って配置された光源と、該光源が発した光を前記導光板の端面に向け反射するように該光源を囲むリフレクタと、少なくとも該リフレクタを囲むように配設されたハウジングとを備えた照明ユニットであって、
- 25 前記ハウジングが絶縁性でかつ熱伝導性の樹脂からなる照明ユニット。
5. 請求の範囲第1項又は4項に記載の照明ユニットと、入力される画像信号に応じて光の透過率が変化することにより画

像を表示する液晶表示パネルとを備え、該液晶表示パネルが前記照明ユニットの前面に配置されるように構成されてなる液晶表示装置。

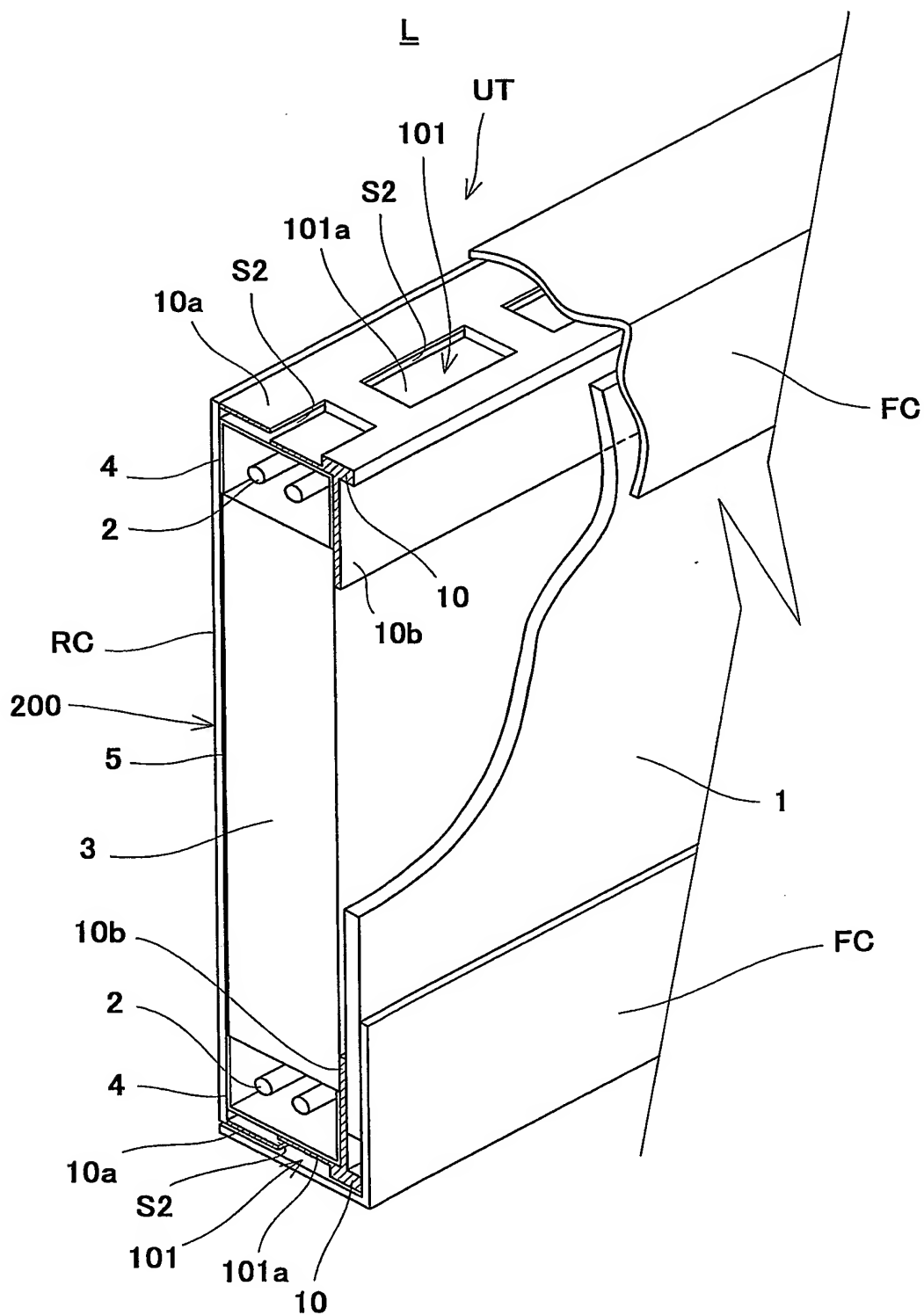
第 1 図



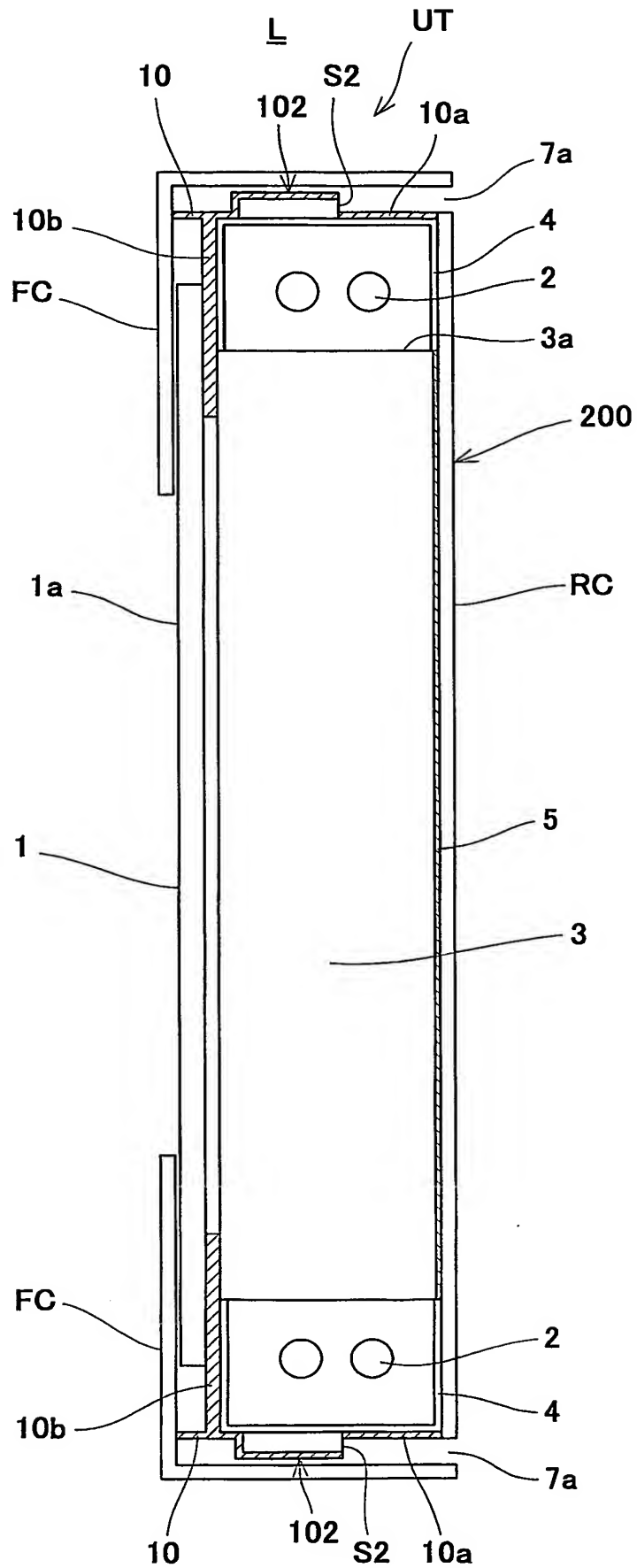
第 2 図



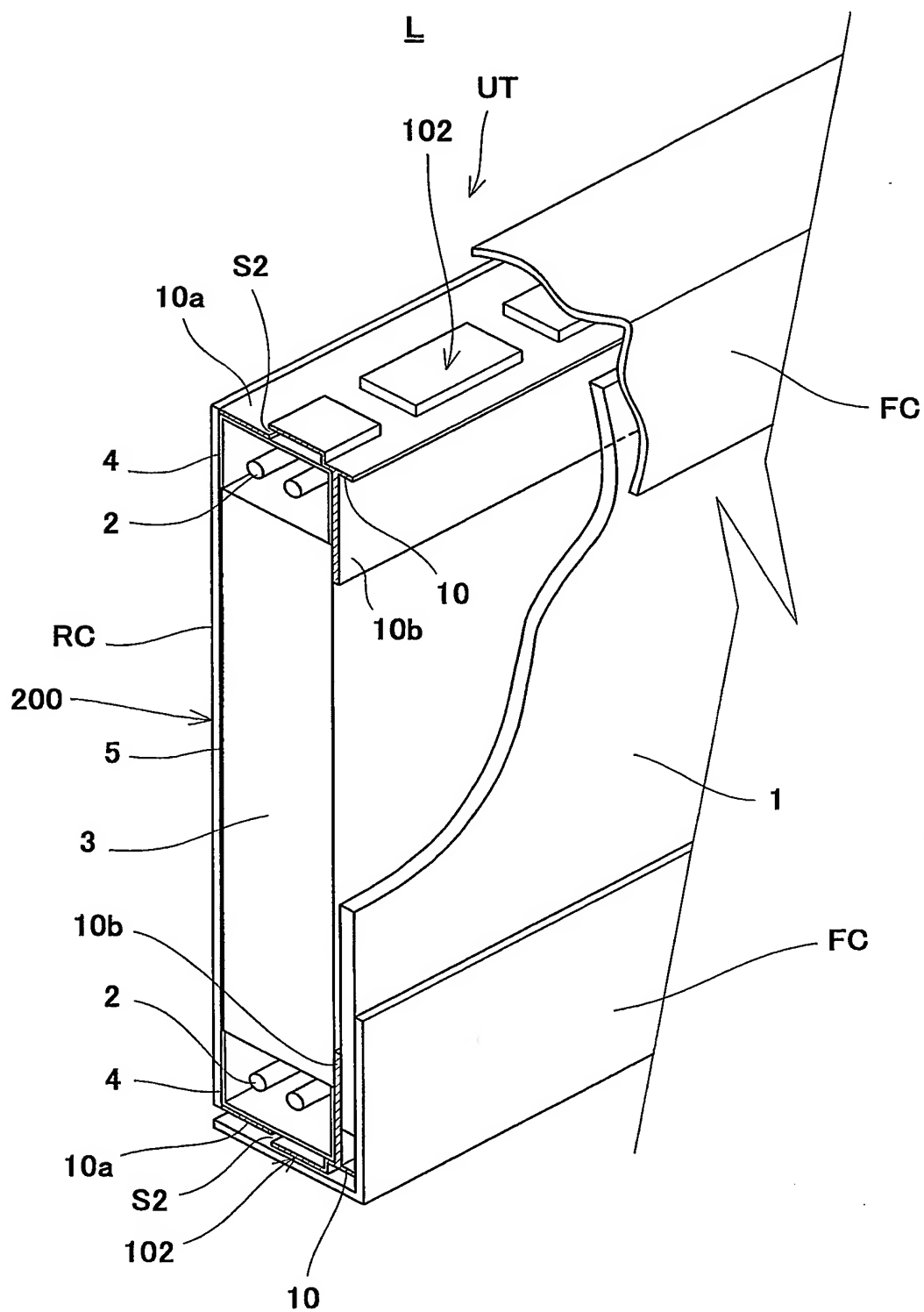
第 3 図



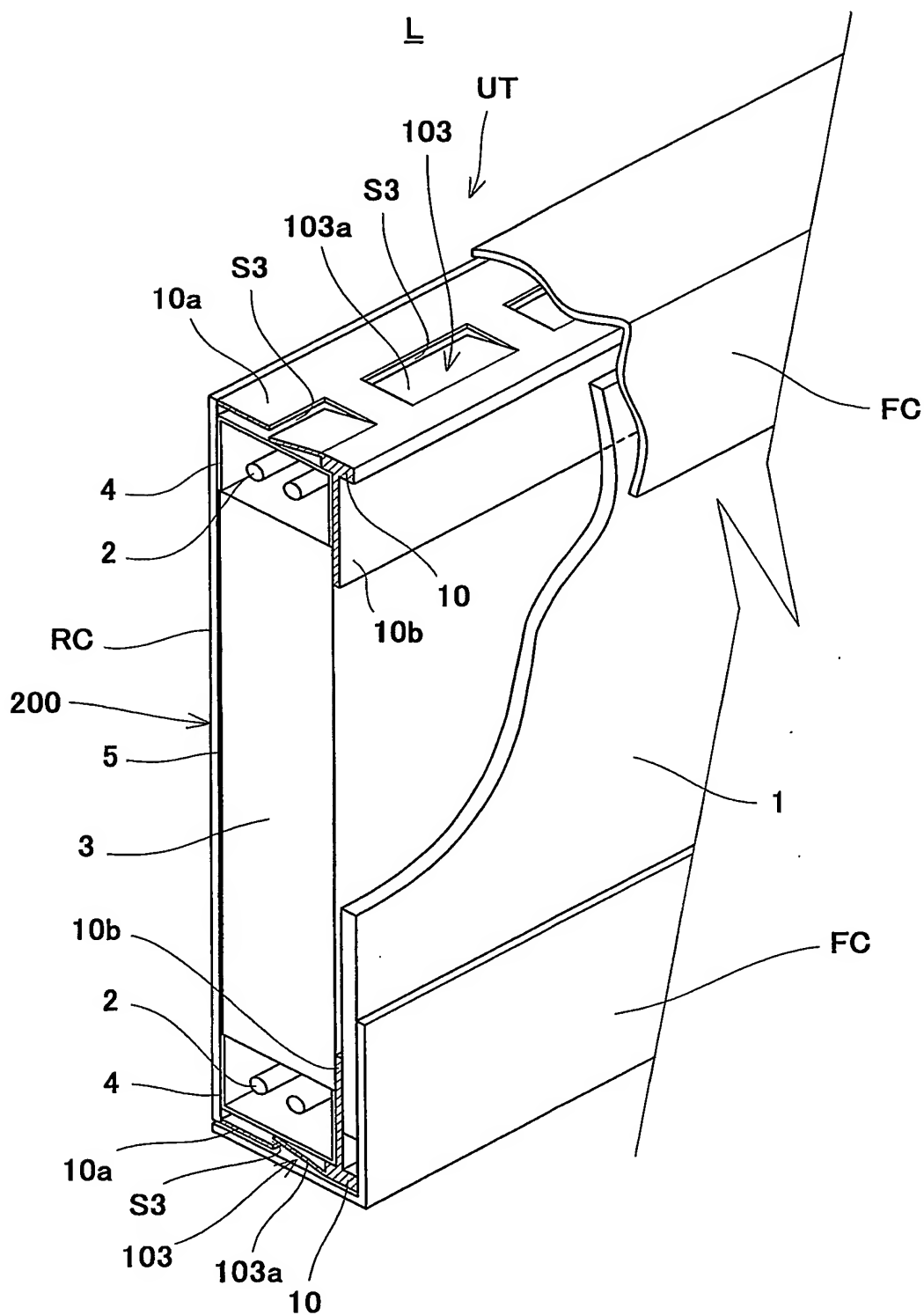
第 4 図



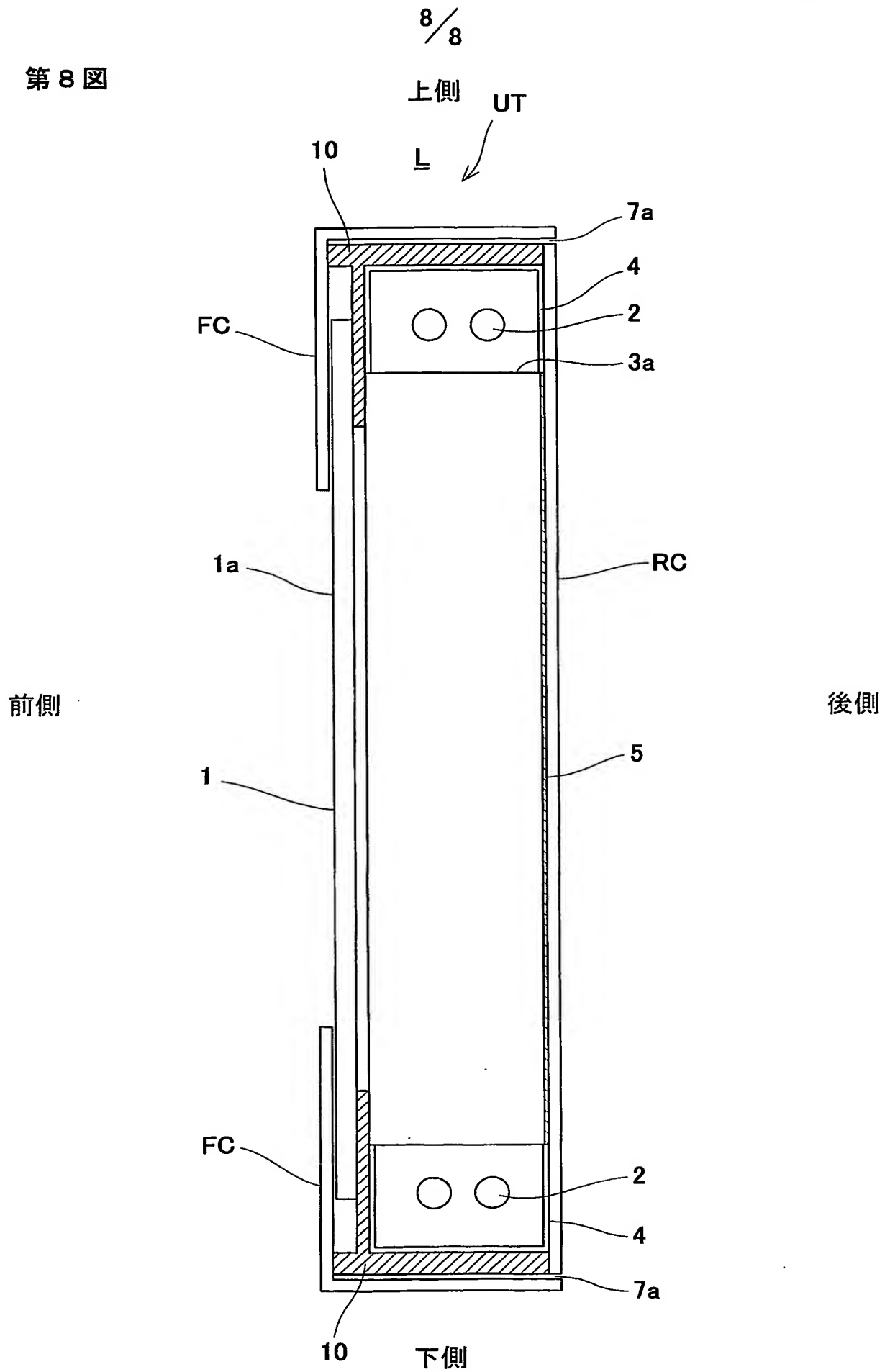
第 5 図



第 7 図



第 8 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/09595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F21V8/00, F21V29/00, G02F1/13357 //F21Y103:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F21V8/00, F21V29/00, G02F1/13357 //F21Y103:00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-216827 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 August, 2001 (10.08.01), Full text (Family: none)	1, 5 2-4
Y	JP 5-41581 A (Fujitsu Ltd.), 19 February, 1993 (19.02.93), Full text (Family: none)	2
Y	JP 2001-185867 A (Meiji National Kogyo Kabushiki Kaisha), 06 July, 2001 (06.07.01), Full text (Family: none)	2, 3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
17 December, 2002 (17.12.02)

Date of mailing of the international search report
14 January, 2003 (14.01.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/09595

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-217343 A (Denso Corp.), 02 August, 2002 (02.08.02), Par. No. [0030] (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F21V8/00, F21V29/00, G02F1/13357
//F21Y103:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F21V8/00, F21V29/00, G02F1/13357
//F21Y103:00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2002年
日本国登録実用新案公報 1994-2002年
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 2001-216827 A (松下電器産業株式会社), 2001.08.10, 全文 (ファミリーなし)	1,5 2-4
Y	J P 5-41581 A (富士通株式会社), 1993.0 2.19, 全文 (ファミリーなし)	2
Y	J P 2001-185867 A (明治ナショナル工業株式 社), 2001.07.06, 全文 (ファミリーなし)	2,3
Y	J P 2002-217343 A (株式会社デンソー), 20 02.08.02, 【0030】欄 (ファミリーなし)	4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.12.02

国際調査報告の発送日

14.01.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

柿崎 拓

3X

9235

電話番号 03-3581-1101 内線 3371